

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-213949

(43)Date of publication of application : 15.08.1995

(51)Int.Cl.

B03D 1/00
B03B 5/28
B03B 7/00
B04C 9/00
C10L 9/00

(21)Application number : 06-013452

(71)Applicant : MITSUBISHI MATERIALS CORP

(22)Date of filing : 07.02.1994

(72)Inventor : KOMATSU SHIGERU

YOSHIDA SATORU

EBATO ICHIRO

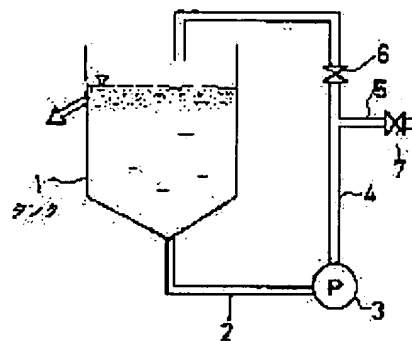
MIKOTA NORIFUMI

(54) METHOD FOR TREATING BOILER ASH OF FINELY DIVIDED COAL

(57)Abstract:

PURPOSE: To separate easily carbon content from the boiler ash of finely powdered coal by a method wherein an org. solvent with a small specific gravity and being non-compatible with water and the boiler ash of finely powdered coal are mixed together and the mixture is put into water and the carbon content in the boiler ash of finely powdered coal is made to be floated with the org. solvent.

CONSTITUTION: A mixture of boiler ash of finely powdered coal and an org. solvent with a specific gravity of at most 1 and no affinity with water such as kerosine is put in a tank 1. A valve 6 is made to be opened and a valve 7 is made to be closed and a slurry pump 3 is actuated. The water in the tank 1 is circulated and the boiler ash of finely powdered coal and the org. solvent are stirred with the water and they are dispersed into water. Then, carbon part adhered on ash particles is peeled off by this stirring. After a specified time passes through, the slurry pump 3 is stopped to keep the water under a static condition. The carbon part in the boiler ash of the finely powdered coal is floated up thereby with the org. solvent in the tank 1 and the ash part is precipitated.



This Page Blank (uspto)

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 16.10.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-213949

(43) 公開日 平成7年(1995)8月15日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 3 D 1/00		7614-4D		
B 0 3 B 5/28	Z	8925-4D		
	7/00	8925-4D		
B 0 4 C 9/00		7112-4D		
C 1 0 L 9/00				

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-13452

(22) 出願日 平成6年(1994)2月7日

(71) 出願人 000006264

三菱マテリアル株式会社

東京都千代田区大手町1丁目5番1号

(72) 発明者 小松 茂

福岡県北九州市八幡西区洞南町1番地1

三菱マテリアル株式会社九州事業所内

(72) 発明者 吉田 寛

福岡県北九州市八幡西区洞南町1番地1

三菱マテリアル株式会社九州事業所内

(72) 発明者 江波戸 一郎

福岡県北九州市八幡西区洞南町1番地1

三菱マテリアル株式会社九州事業所内

(74) 代理人 弁理士 重野 剛

最終頁に続く

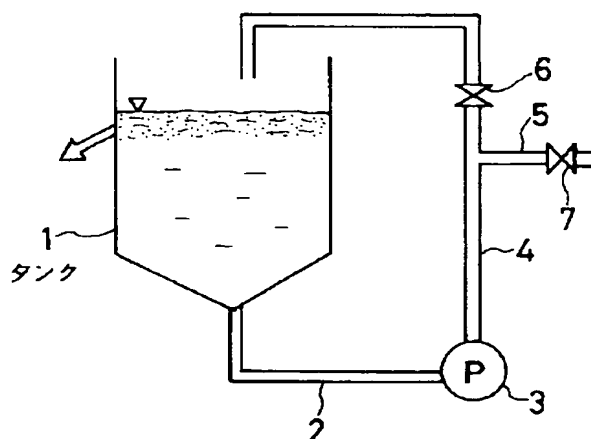
(54) 【発明の名称】 微粉炭ボイラ灰の処理方法

(57) 【要約】

【構成】 タンク1内に、微粉炭ボイラ灰と灯油等の有機溶剤の混合物を投入する。バルブ6を開、バルブ7を閉としておき、スラリーポンプ3を作動させる。そうすると、微粉炭ボイラ灰及び有機溶剤が水中に分散される。所定時間経過後、スラリーポンプ3を停止し、水を静止状態におく。タンク1内において、微粉炭ボイラ灰中の炭素は有機溶剤と共に浮上し、アッシュ分は沈降する。この浮上分をすくい取ったり、あるいはオーバーフロー管8からオーバーフローさせることにより回収する。タンク1内に沈降したアッシュ分をタンク1外に排出するには、バルブ6を閉、バルブ7を開とし、スラリーポンプ3を作動させ、配管5からスラリーとして排出する。

【効果】 微粉炭ボイラ灰から炭素分を容易に分離できる。炭素分が分離されたアッシュ分は、炭素含有量が少ないから、混和材として用いることが可能である。

第 1 図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 比重が 1 よりも小さく、且つ水に対し非混和性の有機溶剤と微粉炭ボイラ灰とを混合し、この混合物を水中に投じ、該微粉炭ボイラ灰中の炭素分を該有機溶剤と共に浮上させて該微粉炭ボイラ灰から分離することを特徴とする微粉炭ボイラ灰の処理方法。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記水中にて沈降した沈降物を浮上分離処理及び湿式分級処理し、該浮上分離処理による浮上物を前記炭素分と共に燃料として用い、該湿式分級処理により分級された粗粒分をセメント原料として用い、該湿式分級処理により分級された細粒分をセメント混和材として用いることを特徴とする微粉炭ボイラ灰の処理方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は微粉炭ボイラ灰の処理方法に係り、特に微粉炭ボイラ灰中の未燃炭素とそれ以外のアッシュ分とを分離する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 微粉炭ボイラ灰を再利用する方法の一つとして、微粉炭ボイラ灰を乾式分級し、細粒分をフライアッシュとしてセメントに添加し、粗粒分をセメント原料として使用することが行なわれている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 微粉炭ボイラ灰に未燃炭素が多量に残っていると、乾式分級処理してもフライアッシュ中に炭素が多量に混在し、この炭素がコンクリート用混和剤（例えば減水剤や AE 剤など）を吸着してコンクリートやモルタル等の性状を低下させる。このため、炭素分の多い微粉炭ボイラ灰はセメント混和材として用いることができない。

【0004】 なお、近年、火力発電用ボイラからの NO_x の発生量を低減するために、ボイラ燃焼温度を低目にするが行なわれており、微粉炭ボイラ灰中の炭素分が多くなる傾向にある。

【0005】

【課題を解決するための手段及び作用】 請求項 1 の微粉炭ボイラ灰の処理方法は、比重が 1 よりも小さく、且つ水に対し非混和性の有機溶剤と微粉炭ボイラ灰とを混合し、この混合物を水中に投じ、該微粉炭ボイラ灰中の炭素分を該有機溶剤と共に浮上させて該微粉炭ボイラ灰から分離することを特徴とするものである。

【0006】 請求項 2 の微粉炭ボイラ灰の処理方法は、請求項 1 において、前記水中にて沈降した沈降物を浮上分離処理及び湿式分級処理し、該浮上分離処理による浮上物を前記炭素分と共に燃料として用い、該湿式分級処理により分級された粗粒分をセメント原料として用い、該湿式分級処理により分級された細粒分をセメント混和

材として用いることを特徴とするものである。

【0007】 かかる本発明方法によると、微粉炭ボイラ灰から炭素をアッシュ分と分離できるため、炭素分の多い微粉炭ボイラ灰をセメント混和材として利用することができる。

【0008】 特に、請求項 2 の方法によると、炭素が燃料として再利用される。また、アッシュ分のうち粗粒分はセメント原料として再利用され、細粒分がセメント混和材として再利用される。

【0009】 本発明において、微粉炭ボイラ灰としては火力発電所のボイラ灰が好適であるが、その他の微粉炭ボイラ灰であっても良い。

【0010】 比重が 1 よりも小さく、且つ水に対し非混和性の有機溶剤としては、灯油、ベンゼン、トルエン、キシレン、軽油、重油などが好適である。

【0011】 以下、本発明について図面を参照してさらに詳細に説明する。

【0012】 第 1 図は請求項 1 の発明の実施例方法を説明する系統図であり、タンク 1 内に水が張られている。タンク 1 の底部には配管 2、スラリーポンプ 3 及び配管 4 よりなる循環機構が接続されている。配管 4 の途中からは配管 5 が分岐している。配管 4、5 にはそれぞれバルブ 6、7 が設けられている。

【0013】 このタンク 1 内に、微粉炭ボイラ灰と灯油等の有機溶剤の混合物を投入する。バルブ 6 を開、バルブ 7 を閉としておき、スラリーポンプ 3 を作動させる。これによりタンク 1 内の水が循環され、微粉炭ボイラ灰及び有機溶剤が水と攪拌され、水中に分散される。なお、この攪拌により、灰粒子に付着していた炭素分が剥離される。所定時間経過後、スラリーポンプ 3 を停止し、水を静止状態におく。そうすると、タンク 1 において、微粉炭ボイラ灰中の炭素は有機溶剤と共に浮上し、アッシュ分は沈降する。

【0014】 この浮上分をすくい取ったり、あるいはオーバーフロー管 8 からオーバーフローさせることにより回収する。回収された炭素と有機溶剤との混合物は、そのまま、又は固液分離処理（例えば遠心分離）し、燃料として利用できる。

【0015】 なお、炭素は水に対するよりも有機溶剤に対する親和性が大きいので、ボイラ灰中に単に混入している（即ち、灰粒子に付着することなく単体として混在している）未燃炭素や、灰粒子から剥離された未燃炭素は、速やかに有機溶剤と親和し、有機溶剤をバインダーとして凝集し、浮上する。

【0016】 タンク 1 内に沈降したアッシュ分をタンク 1 外に排出するには、バルブ 6 を閉、バルブ 7 を開とし、スラリーポンプ 3 を作動させ、配管 5 からスラリーとして排出する。このアッシュ分を含むスラリーは、脱水処理後、セメント原料やセメント混和材として利用できる。

【0017】なお、このアッシュ分を含むスラリーを湿式分級し、粗粒分をセメント原料として使用し、細粒分をセメント混和材として使用するのが好適である。

【0018】この第1図の方法において、微粉炭ボイラ灰と有機溶剤との混合割合は、微粉炭ボイラ灰100重量部に対し、有機溶剤を5～40重量部とりわけ5～10重量部とするのが好ましい。

【0019】タンク1内の水の量は、微粉炭ボイラ灰と有機溶剤との混合物容積の3～10倍とりわけ4～7倍とするのが好ましい。

【0020】このタンク1には、浮上分離用のエアレーション装置を設けても良い。また、攪拌羽根等の攪拌装置を設けても良い。

【0021】第2図は請求項2の実施例方法を説明する系統図であり、微粉炭ボイラ灰と灯油等の有機溶剤との混合物は、水を張ったタンク10中に投入される。このタンク10には攪拌機（図示略）が設けられており、投入物と水とが所定時間攪拌混合され、次いで静置される。浮上物は、配管11を介して脱水機12へ送られる。沈降物は、配管13及びスラリーポンプ14を介して液体サイクロン15へ送られ、遠心分離処理される。

【0022】液体サイクロン15で分級された粗粒分は、タンク16に導入される。細粒分は配管17により、タンク18へ送られる。

【0023】タンク16には攪拌機（図示略）が設けられており、導入物と水とが所定時間攪拌された後、静置される。

【0024】タンク16及びタンク18の浮上分は、配管19を介して脱水機12へ送られる。沈降分は、配管20及びスラリーポンプ21を介して液体サイクロン22へ送られ、遠心分離処理される。

【0025】液体サイクロン22で分級された粗粒分は、配管23で粗粉スラリーとして装置外へ取り出される。液体サイクロン22で分級された細粒分は、配管24を介してタンク18へ送られる。

【0026】このタンク18にも攪拌機（図示略）が設けられており、配管17、24からの導入物と水とが所定時間攪拌された後、静置される。

【0027】この静置により浮上した浮上分は、配管25を介して脱水機12へ送られる。沈降分は、配管26及びスラリーポンプ27を介して液体サイクロン28へ送られ、遠心分離処理される。

【0028】液体サイクロン28で分級された粗粒分は、配管29で中粉スラリーとして装置外へ取り出される。液体サイクロン28で分級された細粒分は、配管30を介して水が張られたタンク31へ送られる。

【0029】このタンク31にも攪拌機（図示略）が設けられており、配管30からの導入物と水とが所定時間攪拌された後、静置される。

【0030】タンク31の浮上分は、配管32を介して

脱水機12へ送られる。沈降分は、配管33及びスラリーポンプ34を介して液体サイクロン35へ送られ、遠心分離処理される。

【0031】液体サイクロン35で分級された粗粒分は、配管36で微粉スラリーとして装置外へ取り出される。液体サイクロン35で分級された細粒分は、配管37を介して脱水機12へ送られる。

【0032】この脱水機12で脱水された固形分は、炭素を主体とするものであり、燃料として再利用される。

【0033】配管23から取り出された粗粉スラリーは、必要に応じさらに脱水処理した後、セメント原料として原料ミルにおいて、他のセメント原料（石灰石、粘土、珪石、その他）と同時粉碎する。

【0034】配管36、29から取り出された微粉スラリー及び中粉スラリーは、必要に応じさらに脱水処理した後、セメント混和材として仕上ミルでクリンカー及び石膏と同時粉碎する。このスラリー中の固形物資は、球形粒子を主体とするものであり、且つ未燃炭素も除去されているため、フライアッシュの規格(JIS A 6201)を十分に満足する。

【0035】なお、配管23、29、36から取り出されるスラリーは水分を含んでいるが、液体サイクロンにより脱水されているため、その量は少ない。従って、特に脱水処理を施さなくても、仕上ミル及び原料ミルでの粉碎時に、粉碎熱により乾燥される。

【0036】なお、この第2図の方法において、微粉炭ボイラ灰と有機溶剤との混合割合は、微粉炭ボイラ灰100重量部に対し、有機溶剤を5～40重量部とりわけ5～10重量部とするのが好ましい。

【0037】タンク10内の水の量は、微粉炭ボイラ灰と有機溶剤との混合物容積の3～10倍とりわけ4～7倍とするのが好ましい。

【0038】タンク16、18、31内の水の量は、導入されるスラリーの体積の2～10倍とりわけ2～4倍とするのが好ましい。

【0039】なお、タンク10、16、18、31に攪拌機を設ける代りに、第1図の方法と同様に、スラリーポンプ14、21、27、34を用いてタンク10、16、18、31内の水を循環させて攪拌するようにしても良い。タンク10、16、18、31には、浮上分離用のエアレーション装置を設けても良い。

【0040】

【実施例】次に具体的な実施例について説明する。

【0041】実施例1

第1図の設備を用いて次の火力発電所の微粉炭ボイラ灰を処理した。

【0042】微粉炭ボイラ灰の性状

粒 径	+149 μm	5重量%
	149～88 μm	6重量%
	88～44 μm	18重量%

—44 μ m 71重量%

タンク1内の水の量は100リットルとした。上記のボイラ灰60kgに対し灯油5kgを添加して混合した後、タンク1に投入した。スラリーポンプ3を4分間作動させて水を攪拌した後、スラリーポンプ3を停止し、0.5分間静置した。

【0043】浮上物の全量をすくい取ると共に、沈降物を配管5から排出した。

【0044】浮上物を乾燥したところ、14kgの固形分を回収できた。この固形分中の未燃炭素の含有率は62%であった。

【0045】沈降物を乾燥したところ、47kgの固形分を回収できた。この固形分中の未燃炭素の含有率は1.5%であった。

【0046】実施例2

第2図の設備を用い、実施例1の微粉炭ボイラ灰を処理した。

【0047】各タンク10、16、18、31内の水量は100リットルである。

【0048】液体サイクロン15、22、28、35の分級粒径が次のようになるように、サイクロンの容量及

びスラリーポンプ14、21、27、34の吐出量を設定した。

【0049】液体サイクロン15 30 μ m

液体サイクロン22 20 μ m

液体サイクロン28 15 μ m

液体サイクロン35 10 μ m

各タンク10、16、18、31における攪拌時間は2分、静止時間は0.5分とした。

【0050】配管23、29、36から取り出されたスラリーと、脱水機12から取り出された炭素系固形分の乾燥重量と、その中の炭素含有量並びにスラリー乾燥物の分析結果は次の通りである。

【0051】

	乾燥重量	炭素含有量
粗粉	9kg	15重量%
中粉	33kg	55重量%
微粉	12kg	20重量%
炭素	12kg	10重量%

【0052】

【表1】

スラリーの乾燥後の分析結果 (wt%)

	Ig-loss	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	その他
粗粉	0.9	50.3	30.8	5.3	7.4	1.9	3.4
中粉	1.2	50.4	30.2	2.8	5.5	0.9	9.0

【0053】固形分換算で、2.5kgの粗粉スラリーを石灰石60kg、粘土2.5kg、珪石6.5kg、鉄原料1.0kgと共にボールミルで粉碎し、1450℃で焼成してクリンカーとした。

【0054】このクリンカー50kgを、二水石膏1.8kg、固形分換算重量として2.7kgの上記微粉スラリーと共に、ボールミル中で0.5Hr粉碎してセメントとした。

【0055】このセメント283kgに対し、粗骨材1117kg、細骨材785kg、減水剤566g及び水170kgを添加して混練し、このコンクリートの圧縮強度を試験したところ、次の通りであった。

【0056】材令 7日 215kg/cm²
28日 298kg/cm²

以上のことから、このセメントは流動性及び強度とも、普通ポルトランドセメントとして十分な性状であることが認められた。

【0057】

【発明の効果】以上の通り、請求項1の方法によると、微粉炭ボイラ灰から炭素分を容易に分離できる。炭素分が分離されたアッシュ分は、炭素含有量が少ないから、混和材として用いることが可能である。従って、炭素含有量の多い微粉炭ボイラ灰であっても、再資源化することができる。

【0058】請求項2の方法によると、炭素分の高い微粉炭ボイラ灰であっても、炭素分を分離すると共に、アッシュ分のうちの粗粒分をセメント原料として、また細粒分をセメント混和材として利用できる。また、炭素を燃料として再利用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例方法を説明する系統図である。

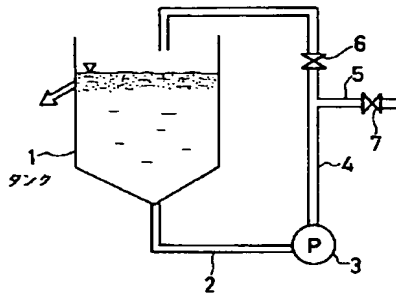
【図2】実施例方法を説明する系統図である。

【符号の説明】

1、10、16、18、31 タンク
3、14、21、27、34 スラリーポンプ
15、22、28、35 液体サイクロン

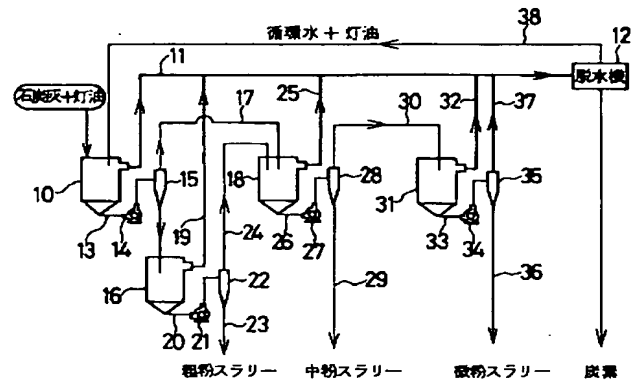
【図 1】

第 1 図



【図 2】

第 2 図



フロントページの続き

(72) 発明者 三小田 典史
 福岡県北九州市八幡西区洞南町 1 番地 1
 三菱マテリアル株式会社九州事業所内

This Page Blank (uspto)